

## Densidad óptima de crianza en baterías para cuyes (*Cavia porcellus* L.) de la raza Perú en la fase de crecimiento en condiciones del trópico húmedo

### Optimal rearing density in batteries for guinea pigs (*Cavia porcellus* L.) of the Peru breed in the growth phase under humid tropical conditions

#### Densidade ótima de criação em bateria para cobaias (*Cavia porcellus* L.) da raça peruana na fase de crescimento sob condições tropicais úmidas

Richard Christian Buleje Solis<sup>1</sup> , Medardo Díaz Céspedes<sup>2</sup> , Reiner Pedro Gabriel Reátegui<sup>3</sup> \*

#### RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar la densidad óptima en la crianza de cuyes de la raza Perú en la fase de crecimiento, en condiciones de trópico húmeda. Se utilizaron 200 cuyes (100 machos y 100 hembras) destetados de la raza Perú con 30 días de edad, distribuidos en un DBCA con 5 tratamientos (densidad = 8, 9, 10, 11 y 12 animales/0.96m<sup>2</sup>) y 4 repeticiones, siendo el sexo el efecto de bloqueo, la diferencia significativa entre los tratamientos fue realizados con el test de Duncan (5%), además, se realizó la prueba de regresión lineal para determinar la densidad óptima. En los parámetros zootécnicos se observaron diferencias significativas (P<0.05); obteniéndose para la ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia el mejor resultado se evidencio en el tratamiento T5 (D12) con 9.05g, 54.11g, 6.03 respectivamente. Se concluyó que la mejor densidad de crianza de cuyes de la raza Perú se dio en la fase de crecimiento y en condiciones de trópico húmeda es de 12 animales por 0.96 m<sup>2</sup>.

**Palabras claves:** Densidad de crianza, parámetros zootécnicos, fase de crecimiento, trópico húmedo.

#### ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the optimum density in the rearing of guinea pigs of the Peru breed in the growth phase, under humid tropical conditions. We used 200 guinea pigs (100 males and 100 females) weaned from the Peru breed at 30 days of age, distributed in a DBCA with 5 treatments (density = 8, 9, 10, 11 and 12 animals/0.96m<sup>2</sup>) and 4 replications, being sex the blocking effect, the significant difference between treatments was performed with Duncan's test (5%), in addition, the linear regression test was performed to determine the optimum density. In the zootechnical parameters, significant differences were observed (P<0.05); obtaining for weight gain, feed consumption and feed conversion the best result was evidenced in treatment T5 (D12) with 9.05g, 54.11g, 6.03 respectively. It was concluded that the best density for raising guinea pigs of the Peru breed in the growth phase under humid tropical conditions is 12 animals per 0.96 m<sup>2</sup>.

**Keywords:** Breeding density, zootechnical parameters, growth phase, humid tropics.

<sup>1</sup> Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas, Perú; correo: [zezita.lo3212@gmail.com](mailto:zezita.lo3212@gmail.com)

<sup>2</sup> Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú; correo: [medardo.diaz@unas.edu.pe](mailto:medardo.diaz@unas.edu.pe)

<sup>3</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, Perú: [zootec2005@hotmail.com](mailto:zootec2005@hotmail.com)

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a densidade ótima na criação de cobaias peruanas na fase de crescimento, sob condições tropicais úmidas. Duzentas cobaias (100 machos e 100 fêmeas) desmamadas da raça Peru aos 30 dias de idade foram utilizadas, distribuídas em um DBCA com 5 tratamentos (densidade = 8, 9, 10, 11 e 12 animais/0,96m<sup>2</sup>) e 4 réplicas, sendo o sexo o efeito de bloqueio, a diferença significativa entre tratamentos foi realizada com o teste de Duncan (5%), além disso, o teste de regressão linear foi realizado para determinar a densidade ótima. Nos parâmetros zootécnicos foram observadas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ); obtendo-se para ganho de peso, ingestão e conversão alimentar o melhor resultado foi evidenciado no tratamento T5 (D12) com 9,05g, 54,11g, 6,03 respectivamente. Concluiu-se que a melhor densidade para a criação de cobaias da raça peruana na fase de crescimento sob condições tropicais úmidas é de 12 animais por 0,96 m<sup>2</sup>.

**Palavras-chave:** Densidade de reprodução, parâmetros zootécnicos, fase de crescimento, trópicos úmidos.

## INTRODUCCIÓN

La crianza y manejo de cuyes es una actividad tradicional originaria de los Andes, como Argentina, Bolivia, Chile, Perú, Ecuador, esto se debe a varios factores como su fácil adaptación a varios ecosistemas, su tipo de alimentación, su valor nutricional, su ciclo reproductivo, así como también ésta especie ofrece una dieta abundante en proteínas, vitaminas y minerales que ayuda a complementar los requerimientos nutricionales del ser humano (Ortiz-Oblitas, 2021).

La poca información con que se cuenta sobre la producción de esta especie, surge la necesidad de determinar las densidades óptimas en la crianza de cuyes (*Cavia porcellus* L), para lograr un crecimiento adecuado (Cáceres, 2004).

Los sistemas de producción de cuyes se considera una crianza donde se puede ver el sistema de producción tanto familiar y comercial. A partir de 1986 se identificaron tres sistemas de producción en cuyes prevalecientes en nuestro país y se caracterizó el sistema familiar en la sierra norte y centro (Chauca, 1997).

En tal sentido el objetivo de esta investigación fue determinar la densidad óptima de crianza en baterías de cuyes (*Cavia porcellus* L.) de la raza Perú en la fase de crecimiento, en condiciones de trópico húmedo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Lugar de ejecución

La presente investigación se realizó en el área de animales menores, galpón de cuyes del Centro de Capacitación e Investigación Granja Zootécnica de

la Facultad de Zootecnia – Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), ubicado en la ciudad de Tingo María, Distrito de Rupa Rupa, Provincia de Leoncio Prado, Región Huánuco. Geográficamente se encuentra ubicado a 09° 17' 58'' de latitud sur, 76° 01' 07'' de longitud oeste, a una altitud de 660 m.s.n.m. Temperatura media anual de 24.85°C, precipitación pluvial de 3194 mm y una humedad relativa de 84.09%, por medio ecológicamente se encuentra en las zonas de vida como bosque muy húmedo- pre montano Sub - tropical.

Tipo de investigación, fue experimental, se realizó en el galpón, para el trabajo experimental, contó con techo de calamina de dos aguas con claraboya, piso de cemento, zócalo de cemento de 60 cm y paredes con malla galvanizada forrada con manta, asegurando la ventilación, se instalaron 4 baterías de 2 pisos con dimensiones de 3.60 x 1.60 x 0.80 m de largo, alto y ancho respectivamente; cada batería tuvo 6 jaulas. Los comederos utilizados fueron envases de lata de atún pegadas en tablas y los bebederos fueron recipientes de cerámica.

La cantidad de los animales que se utilizaron fue de 200 cuyes las cuales (100 cuyes fueron hembras y 100 cuyes fueron machos), destetados entre los 15 y 18 días de edad. Fueron distribuidos en 5 densidades, cada densidad con 4 repeticiones y cada repetición con (8, 9, 10, 11, 12) unidades de cuyes donde se bloqueó el sexo.

La alimentación de los animales, se realizó en función a la densidad, con king grass verde, a fin de suministrar a los animales una ración equivalente a 200 g de forraje/animal/día dividido en dos fracciones: la primera se suministró a las 11 de la mañana y la segunda fue suministrada a las 4 de la tarde y a las 9 de la mañana se alimentó con 20 g de concentrado /animal/día, más agua (Tabla 1).

**Tabla 1.** Alimento concentrado para cuyes en la fase de crecimiento

Insumos	Cantidad Kg.
Maíz	40.00
Torta de soya	21.48
Afrecho de trigo	34.29
Carbonato de calcio	2.50
Pre mezcla	0.05
Lisina	0.15
Metionina	0.23
Fósforo	0.80
Sal común	0.50
Total	100
Costo (S./kg)	1.6
Valores Nutricionales	
Proteína bruta (%)	18.00
Energía digestible, Kcal/kg	2700.00
Fibra bruta (%)	10.00
Extracto etéreo (%)	3.99.00
Calcio (%)	0.80
Fosforo total (%)	0.40
Sodio (%)	0.20
Lisina (%)	0.92
Metionina (%)	0.40

El galpón y las jaulas experimentales fueron desinfectados y esterilizados con detergente, lejía, formol, cal viva y lanza llamas, respectivamente, también se desinfectaron los comederos y bebederos con lejía. Se colocó pediluvio en la entrada del galpón, como medida de prevención a enfermedades. La densidad de los tratamientos fue: T1 = densidad 1 (8 animales/0.96 m<sup>2</sup>) = 0.120 c/m<sup>2</sup>; T2 = densidad 2 (9 animales/0.96 m<sup>2</sup>) = 0.107 c/m<sup>2</sup>. T3 = densidad 3 (10 animales/0.96 m<sup>2</sup>) = 0.096 c/m<sup>2</sup>; T4 = densidad 4 (11 animales/0.96 m<sup>2</sup>) = 0.087 c/m<sup>2</sup>. T5 = densidad 5 (12 animales/0.96 m<sup>2</sup>) = 0.080 c/m<sup>2</sup>.

## RESULTADOS

Tabla 1, Se muestra los parámetros zootécnicos de crianza de cuyes (*Cavia porcellus* L.) de la raza Perú

## Análisis estadístico

Los cuyes fueron distribuidos en un diseño en Bloques Completamente al Azar (DBCA) se bloqueó el sexo, con 5 tratamientos 4 repeticiones y cada repetición con (8, 9, 10, 11 y 12) unidad experimental. Así mismo, el peso final, ganancia de peso total, ganancia de peso diario, el consumo de alimento y a la conversión alimenticia se sometió a la prueba de covarianza para ajustarlos en función al peso inicial. Para el cálculo de las diferencias significativas mínimas entre medias de los tratamientos se utilizó la prueba de Duncan 5%.

en la fase de crecimiento, en condiciones de trópico húmedo.

**Tabla 1.** Peso inicial, peso final, ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia en las diferentes densidades de cuyes de la raza Perú.

Tratamientos	PI (Peso Inicial)	PF (Peso final)	GPT (Ganancia de peso total)	GDP (Ganancia de peso diario)	AC (Consumo alimenticio)	CA (Conversión alimenticia)
	g	G	g	g	g	ms
D1	281.24±1.4a	529.55±0.2a	248.31±1.2e	8.28±0.04e	70.38±0.1a	8.5±0.03a
D2	276.05±1.6b	528.87±0.2b	252.73±1.4d	8.42±0.10d	69.98±0.4b	8.31±0.09b
D3	270.29±1.7e	528.11±0.2c	257.67±1.5c	8.59±0.05c	67.47±1.1c	7.87±0.17c
D4	263.91±1.9d	528.17±0.1c	264.04±2.7b	8.8±0.09b	62.46±1.7d	7.12±0.26d
D5	256.94±2.1c	528.85±0.3b	271.61±1.8a	9.05±0.06a	54.11±6.1e	6.03±0.70e
CV	3.22	0.14	3.26	3.26	8.65	8.33
P-Valor	0.068	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

Letras distintas en la misma fila indican diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ )

La densidad óptima de crianza de cuyes (*Cavia porcellus* L.) de la raza Perú en la fase de

crecimiento, en condiciones de trópico húmedo (Figura 1).

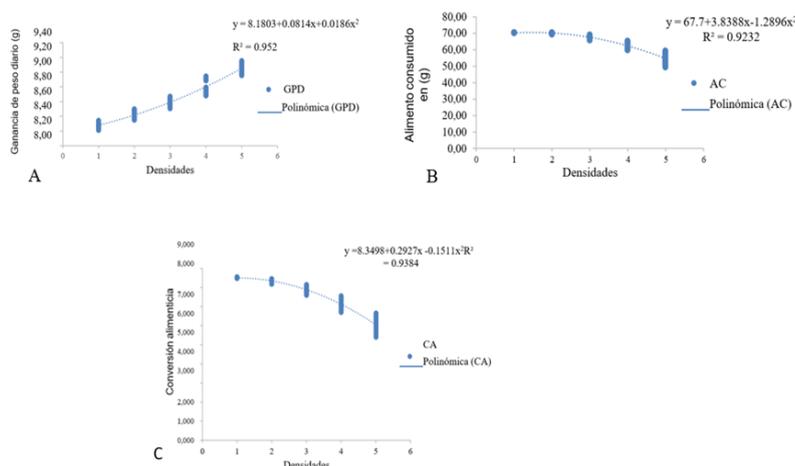


Figura 1. Parámetros zootécnicos; ganancia de peso diario, en las diferentes densidades de crianza en baterías para cuyes (*Cavia porcellus* L.) (A); Alimento consumido, en las diferentes densidades de crianza en baterías para cuyes (*Cavia porcellus* L.) (B); Conversión alimenticia, en las diferentes densidades de crianza en baterías para cuyes (*Cavia porcellus* L.) (c).

**DISCUSIÓN**

El consumo de alimento de los cuyes (*Cavia porcellus* L) de la raza Perú criados en condiciones trópico húmedo, fue mejor el tratamiento 5 en relación a los otros tratamientos. Además, este resultado es similar a lo reportado por, Cutipa (2011) quien realizó un trabajo de investigación evaluando

niveles crecientes de Torta de Sacha Inchi (*Plukenetia voluvilis*) precocida en dieta pelletizada sobre el desempeño de cuyes de la línea Perú, donde refiere que los cuyes de la ración base en la etapa de crecimiento consumen 55 g de MS por día. Sin embargo, estos consumos son similares a lo sugerido por Caycedo (1978) quienes reportan que un animal

en crecimiento consume de 20 g a 25 g de concentrado diariamente y 160 g a 200 g de FV/día, variabilidad que es debido a la calidad nutritiva del forraje. Estos resultados obtenidos en el presente trabajo experimental en función al consumo de alimento, puede ser debido, que a medida que se aumentó el número de animales, aumenta el consumo de alimento (Chauca, 1997).

En relación a la ganancia diaria de peso (GDP), observamos que el T5 fue superior frente a las densidades evaluadas con ganancias diarias de peso por cuy de 8.8 g, 8.59 g, 8.42 g y 8.28 g. Estos resultados son similares a obtenido por, De la Cruz (2012) quien realizó un trabajo de investigación evaluando la inclusión de diferentes niveles de harina de hoja de eritrina (*Erythrina fusca*) en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus* L) registrándose una ganancia diaria de peso (GDP) de 8.87 g, 10.49 y 11.93 g por animal/día.

En cuanto a la variable respuesta conversión alimenticia (CA), se pudo notar claramente que el tratamiento 5 (12 cuyes por 0.96m<sup>2</sup>) ocupando un espacio vital de 0.083 m<sup>2</sup>, resulta con la mejor conversión alimenticia (C.A), con 6.03, frente a los tratamientos 4, 3, 2 y 1 con una conversión alimenticia por cuy de 7.12, 7.87, 8.3 y 8.5 respectivamente. Resultados superiores a reportado por, Agustín (1973) quien encontró una conversión alimenticia de 8.1 en animales con menor espacio vital de 0.0604m<sup>2</sup>. Mientras Humala (1971) encontró un índice de conversión alimenticia (ICA) de 6.7 en un espacio de 0.13 m<sup>2</sup>. Estos resultados reflejan que, a mayor área de espacio vital, los animales consumen menos alimento y ganan menos peso, esto debido que presenta mayor dinamismo (correteo, peleas) (Chauca 1994).

La densidad óptima, se observó en los cuyes (*Cavia porcellus* L) de la raza Perú criados en trópico húmedo, fue mayor el tratamiento 5 en relación a los otros tratamientos. Además, estos resultados son similares a lo obtenido por, Agustín (1973). Quien realizó un trabajo de investigación evaluando efecto de densidad de crianza en el engorde de cuyes registrándose tres espacios vitales: 0.0754; 0.0668 y 0.0604 m<sup>2</sup>/animal, mayor incremento de peso en los espacios de 0.0754 y 0.0668 m<sup>2</sup>, con una mejor conversión alimenticia (8.1) en los animales con menor espacio. Asimismo, Montesinos (1972) menciona que al emplear un área constante de 0.07 m<sup>2</sup>/cuy con diferentes números de animales por poza (8, 10, 12 y 14) encontró costos de alimentación más bajos al emplear pozas de 10 animales. Los resultados obtenidos se encuentran similares a lo recomendado por, Cvabodni (2003) que menciona que el espacio vital de un animal es el área necesaria para realizar actividades básicas de mantenimiento y subsistencia. Está caracterizado por la distancia mínima entre el individuo y los demás miembros del grupo y usualmente es un valor numérico que se pueda representar incluyendo las dimensiones.

## CONCLUSIONES

La mejor densidad de crianza de cuyes (*Cavia porcellus* L.) de la raza Perú en la fase de crecimiento, en condiciones de trópico húmedo es de 12 animales por 0.96 m<sup>2</sup>. Los mejores parámetros económicos (beneficio neto y mérito económico) en la de crianza de cuyes (*Cavia porcellus* L.) en baterías de la raza Perú en la fase de crecimiento y en condiciones de trópico húmedo se obtuvo con la densidad 12 animales por 0.96m<sup>2</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agustín, R. 1973. Efecto del área y densidad de crianza en el engorde de cuyes (4 a 13 semanas de edad). Tesis. Lima-Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. 36 p.
- Cáceres, F., Jiménez, R., Ara, M., Huamán, H., & Huamán, A. (2004). Evaluación del espacio vital de cuyes criados en pozas. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 15(2), 100-112.
- Caycedo, A. 1978. Utilización de forrajes hortalizas y concentrados en crecimiento acabado y periodo reproductivo de cuyes. Tesis. Bogotá-Colombia. Universidad Nacional de Colombia. p. 24
- Chauca, L. 1997. Producción de cuyes. (*Cavia porcellus* L). Revista de investigación. Lima-Perú. Instituto nacional de innovación Agraria (INIA). 25p.
- Chauca, D. 1995. Fisiología y medio ambiente. Guía Didáctica: Crianza de cuyes. Lima-Perú. Instituto nacional de innovación Agraria (INIA). 38 p
- Chauca, L. 1994. Producción cuyes para carne. Guía Didáctica: Crianza de cuyes. Lima-Perú. Instituto nacional de innovación Agraria (INIA). 35p.
- Chauca, L.; M. Zaldívar y j. Muscari. 1992. Efecto del Empadre Post-Parto y Post Destete sobre el Tamaño y Peso de la Camada al Nacimiento. Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas. Lima-Perú 36p.
- Cutipa, A. (2011) niveles crecientes de torta de sacha Inchi (*Plukenetia voluvilis*) precocida en la dieta peletizada, sobre el desempeño de cuyes de la línea Perú. Tesis. Tingo María-Perú Universidad Nacional Agraria de la Selva. 45p
- Cvabodni, G. 2003. Espacio Vital. Revista de Investigación en cuyes. Lima- Perú. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). 46p.
- De la Cruz, P. 2012. Inclusión de diferentes niveles de harina de hoja de eritrina (*Erythrina fusca*) en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*) en la fase de crecimiento y acabado. Tesis. Tingo María-Perú. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 74 p.
- Díaz, c.; a. González; y. Rodríguez. 2002. Efecto del espacio vital sobre los indicadores productivos y de la canal de los cerdos. Disponible. Revista de Investigación Veterinaria del Perú. Lima-Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM. 68 p.
- Humala, A. 1971. Efecto de tres áreas mínimas de corral por animal sobre la velocidad de crecimiento en cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Lima-Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). 42 p.
- Jiménez, r. y Huaman, A. 2010. Manejo de Reproductores Híbridos Especializados en producción de carne de cuyes. Manual práctico de cuyes. Huancayo-Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM EE.IVITA-El Mantaro. 176 p.
- Montesinos; J. 1972. Efecto del número de animales por grupo en el engorde de cuyes. Tesis. Lima-Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. 36p.
- Muscari, j.; m. Zaldívar y l. Chauca. 1994. Evaluación del sistema de crianza de cuyes en jaulas y pozas. Investigación en cuyes. Lima. Perú. Instituto Nacional de Innovación Agraria

(INIA). 117 p.

Ortiz-Oblitas, P., Florián-Alcántara, A., Estela-Manrique, J., Rivera-Jacinto, M., Hobán-Vergara, C., & Murga-Moreno, C. (2021). Caracterización de la crianza de cuyes en tres provincias de la Región Cajamarca, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(2), e20019-e20019.